

30 DEC. 2003

BREVET D'INVENTION

REC'D 12 MAR 2004

WIPO PCT

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

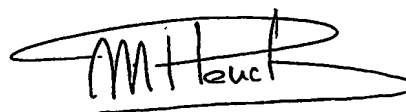
Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 23 DEC. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)



Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 510 • V / 210502

| | | | |
|--|----------------------|---|------|
| REMISE DES PIÈCES DATE 30 DEC 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0216840 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 30-12-2002 PAR L'INPI | | 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Luc MALHOMME Moulin de la Ribeyre 43410 LEMPDES SUR ALAGNON | |
| Vos références pour ce dossier (facultatif) LMO1 | | | |
| Confirmation d'un dépôt par télécopie | | <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie | |
| 2 NATURE DE LA DEMANDE | | Cochez l'une des 4 cases suivantes | |
| Demande de brevet | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Demande de certificat d'utilité | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande divisionnaire | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande de brevet initiale | | N° | Date |
| ou demande de certificat d'utilité initiale | | N° | Date |
| Transformation d'une demande de brevet européen | | <input type="checkbox"/> | Date |
| Demande de brevet initiale | | N° | Date |
| 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Procédé pour localiser et baliser toute surface ou aire de posé choisie par au moins une personne au sol pour l'intervention, de nuit et/ou par mauvais temps, d'une équipe aéroportée et notamment héliportée et dispositif pour sa mise en œuvre. | | | |
| 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE | | Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| 5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) | | <input type="checkbox"/> Personne morale <input checked="" type="checkbox"/> Personne physique | |
| Nom ou dénomination sociale | | MALHOMME | |
| Prénoms | | Luc | |
| Forme juridique | | | |
| N° SIREN | | | |
| Code APE-NAF | | | |
| Domicile ou siège | Rue | Moulin de la Ribeyre | |
| | Code postal et ville | 43410 LEMPDES SUR ALAGNON | |
| | Pays | FR | |
| Nationalité | | FR | |
| N° de téléphone (facultatif) | | 04.71.76.30.14 N° de télécopie (facultatif) | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | |
| <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | | | |

Remplir impérativement la 2^{ème} page

Réserve à l'INPI

REMBSE DES PIÈCES
DATE **30 DEC 2002**
LIEU **75 INPI PARIS**
N° D'ENREGISTREMENT **0216240**
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 2101-02

| | | |
|---|----------------------|--|
| 6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) | | |
| Nom | | |
| Prénom | | |
| Cabinet ou Société | | |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel | | |
| Adresse | Rue | |
| | Code postal et ville | |
| | Pays | |
| N° de téléphone (facultatif) | | |
| N° de télécopie (facultatif) | | |
| Adresse électronique (facultatif) | | |
| 7 INVENTEUR (S) | | Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques |
| Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes | | <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s) |
| 8 RAPPORT DE RECHERCHE | | Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) |
| Établissement immédiat ou établissement différé | | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Paiement échelonné de la redevance (en deux versements) | | Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES | | Uniquement pour les personnes physiques <input checked="" type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="text"/> |
| 10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS | | <input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences |
| Le support électronique de données est joint | | <input type="checkbox"/> |
| La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe | | <input type="checkbox"/> |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes | | |
| 11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Demandeur. <u>Luc Malhomme</u> Luc MALHOMME | | VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI <u>Ra</u> |

Domaine de l'invention :

La présente invention concerne un procédé et un dispositif utilisables notamment pour localiser et baliser toute surface ou aire de posé choisie pour une intervention, de nuit ou par mauvais temps, d'au moins une équipe aéroportée et notamment héliportée, réalisant en particulier une ou des opérations de secours, coopérant avec au moins une personne intervenant au sol munie dudit dispositif et se trouvant sur ladite surface ou aire de posé choisie, afin de permettre l'approche, l'atterrissage et/ou le décollage, rapide et sûr, de tout type d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

L'invention permet notamment l'intervention rapide d'équipes aéroportées et notamment héliportées, en leur permettant, après avoir été mises en contact avec ladite au moins une personne intervenant au sol munie du dispositif conforme à l'invention dont elle assure la mise en place rapide, d'intervenir sur ladite surface ou aire de posé choisie en étant assuré d'un guidage sûr, d'un atterrissage et d'un décollage fiable sur ladite surface ou aire de posé choisie.

État de la technique antérieure :

À ce jour, les aéronefs, et notamment les hélicoptères de secours, n'ont pas la possibilité d'intervenir de nuit ou par mauvais temps.

Par exemple, en cas d'accident de la route, lorsque les secours interviennent sur des blessés, les services du SAMU estiment que les chances de survie du blessé qui souffre d'insuffisance respiratoire sont de plus de quatre-vingts pour cent s'ils interviennent sur le blessé dans les trente minutes qui suivent l'accident afin d'assurer l'oxygénation du cerveau essentielle à la survie. Au bout de quarante minutes après l'accident, les chances de survie sont de moins de trente-cinq pour cent, après cinquante minutes, elles descendent au-dessous de dix pour cent et une heure après l'accident, aucun secours n'est, en théorie, plus d'aucune utilité.

Ces statistiques tragiques ont donc conduit la plupart des services d'urgence à utiliser l'hélicoptère de jour car lui seul permet de se rendre en moins de dix minutes sur la

surface ou l'aire de posé requise dans les limites géographiques moyennes d'un département.

Si de jour les hélicoptères de secours sauvent de nombreuses vies en intervenant directement sur les lieux d'un accident, de nuit, par contre, les hélicoptères se déplacent uniquement à partir d'un hôpital équipé d'un balisage lumineux fixe vers un autre hôpital lui aussi balisé pour assurer le transfert des blessés. Toutefois, ils ne peuvent donc intervenir de nuit directement sur les lieux de l'accident pour des raisons évidentes de sécurité alors que l'on constate que c'est justement de nuit que plus d'un tiers des accidents les plus graves se produit.

Les statistiques européennes montrent que chaque deuxième crise cardiaque et plus de la moitié des cas d'apoplexie a lieu entre vingt heures et six heures du matin, de nombreuses vies sont donc sacrifiées en l'absence d'une solution technique au problème posé.

En fait, de nuit en vol à vue, l'approche, l'atterrissage et/ou le décollage en hélicoptère sur ou à partir d'une aire ou d'une surface donnée appelée hélisurface, sont laissées à l'appréciation et à la responsabilité du pilote commandant de bord. Ce type de manœuvre en campagne de nuit présente d'énormes risques d'accident.

La visualisation précise du point de posé et/ou des obstacles sur la pente d'approche et/ou de départ, la force et la direction du vent sur la surface donnée est impossible sans balisage lumineux, ni manche à air.

L'expérience a prouvé que les atterrissages d'hélicoptères à l'aide de phares de véhicules au sol pour éclairer l'aire d'intervention ont coûté la perte de plus de vies qu'ils n'en ont sauvées.

Le procédé et le dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé conformes à la présente invention remédient à ces inconvénients en permettant la mise en place rapide et sûre d'une unité de localisation visuelle et de balisage de sur la surface ou l'aire de posé choisie en vue de localiser et de baliser ladite surface ou aire de posé choisie pour permettre l'intervention d'équipes aéroportées et notamment héliportées, et particulièrement l'atterrissage et/ou le décollage, rapide et fiable, de nuit ou par mauvais temps, de tous types d'aéronefs et notamment d'hélicoptères,

transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

- De ce fait, la présente invention offre la possibilité de poser un hélicoptère, de nuit ou par mauvais temps, sur les
- 5 lieux d'un accident pour permettre l'intervention rapide des équipes de secours et le transfert immédiat des blessés vers les hôpitaux les plus proches. Il est donc désormais possible, par exemple, de pré-équiper les hôpitaux non balisés et les véhicules d'intervention de secours au sol
- 10 d'un dispositif léger, compact, intégral, portable par un seul homme, autonome pendant au moins 12 heures, pour permettre de résoudre les problèmes techniques ci-dessus exposés en vue d'utiliser l'hélicoptère de nuit comme de jour.
- 15 La présente invention s'applique également à de nombreux domaines autres que celui des secours. Par exemple, il pourrait s'agir de l'intervention rapide des forces de l'ordre en campagne ou en ville lors d'une éventuelle prise d'otage de nuit. On peut également envisager l'utilisation
- 20 d'une noria d'hélicoptères en cas de « Plan Rouge » après, par exemple, l'explosion d'un site SEVESO en zone urbaine et de nuit. L'utilisation du dispositif conforme à la présente invention permettrait d'ailleurs de répondre aux nouvelles réglementations en vigueur imposant à chaque préfecture de
- 25 département français de prévoir l'arrivée massive de blessés vers des hôpitaux.

Définition Générale de l'Invention

La présente invention concerne un procédé et un dispositif
5 pour localiser et baliser toute surface ou aire de posé
choisie pour une intervention de nuit ou par mauvais temps
d'au moins une équipe aéroportée et notamment héliportée
réalisant notamment une ou des opérations de secours, afin de
10 permettre l'atterrissage et/ou le décollage de tous types
d'aéronefs et notamment d'hélicoptères, transportant la ou
lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées.
Le dispositif conforme à l'invention est caractérisé en ce
qu'il comporte deux caissons étanches, facilement portables
15 par un seul homme coopérant avec la ou lesdites équipes
aéroportées et notamment héliportées, et destinés à être
disposés sur ladite surface ou aire de posé choisie, lesdits
caissons étant munis de moyens d'ouverture et de fermeture
rapides et de valves de dépressurisation, le volume intérieur
20 desdits caissons étant conditionné pour recevoir un
capitonnage alvéolaire dans lequel sont ménagées des cellules
de compartimentage, ci-après dénommées cellules ou alvéoles,
destiné à loger, maintenir et permettre l'extraction, en
toute fiabilité, en vue de son montage rapide et efficace, du
matériel nécessaire à ladite intervention, ledit matériel
25 étant constitué de deux unités respectivement disposées dans
chacun desdits caissons conditionnés à cet effet, à savoir:
-une première unité, dite de localisation visuelle, de ladite
surface ou aire de posé choisie comprenant au moins un feu à
quatre éclats successifs blancs, relié à un boîtier
30 générateur de courant haute fréquence, un module de piles
électriques au lithium alimentant ledit boîtier, ainsi que
des dispositifs de câblage et de commandes y afférant, ladite
première unité étant, après mise en place, visible en vol
d'une distance supérieure à quarante kilomètres par le pilote
35 de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère transportant la ou
lesdites équipes d'interventions aéroportées et notamment
héliportées,
-une deuxième unité, dite de balisage de ladite surface ou
aire de posé choisie de la ou lesdites équipes aéroportées et
40 notamment héliportées, comprenant au moins cinq balises
lumineuses, des éléments d'un kit permettant le montage

instantané d'une manche à air complète et de son système d'éclairage ainsi que tout moyen de relevé des coordonnées géographiques précises de ladite surface ou aire de posé choisie qui pourront être transmises au pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, par tous moyens de transmissions, notamment radios ou téléphoniques, ladite deuxième unité assurant, après mise en place, un balisage de ladite surface ou aire de posé choisie, compatible avec tout système de vision difficile et notamment des jumelles de vision nocturne, pour permettre son identification par tout aéronef arrivant à la verticale en vue d'assurer sa descente, sa pose et/ou son décollage.

Les caissons étanches se présentent sous forme de valises réalisées en résine de copolymère polypropylène et sont équipés de dispositifs d'ouverture et de fermeture rapide à encliquetage et munis de valves de dépressurisation.

Le poids du premier caisson ne dépasse pas dix kilogrammes et son encombrement est réduit de manière à pouvoir être porté à l'aide d'une poignée par une seule personne.

L'intérieur dudit premier caisson est revêtu d'un capitonnage alvéolaire en plastazote ou tout autre matière appropriée, dans lequel sont ménagées des cellules de compartimentage, permettant de loger, de maintenir de façon fiable et de retirer rapidement le matériel constituant ladite première unité de localisation visuelle.

Ladite première unité de localisation visuelle logée dans ledit premier caisson est constituée d'un module de piles électriques au lithium de trente-cinq ampères, d'un boîtier générateur de courant haute fréquence, d'un feu à quatre éclats successifs, d'un système de mise en marche et d'arrêt par télécommande, d'un bouton de commande manuelle Marche / Arrêt, de câblages et de raccords de connexion électrique rapide reliant ces divers éléments entre eux.

Le feu à quatre éclats successifs est un feu à quatre éclats successifs blancs de très haute puissance, monté sur une ventouse mécanique, ou sur tout autre support approprié, permettant son adaptation instantanée sur le dessus du caisson refermé après la sortie dudit feu. Il est alimenté par ledit module de piles électriques au lithium permettant son utilisation continue pendant de plus de douze heures.

En variante, une prise d'allume cigare d'un véhicule au sol fournissant du courant électrique d'une tension de douze volts ou de vingt-quatre volts ou un deuxième module de piles électriques au lithium en énergie de secours est prévu pour
5 l'alimentation du boîtier générateur de courant haute fréquence.

Ledit premier caisson est destiné à être mis en place à cent mètres au moins en amont de ladite surface ou aire de posé choisie afin de ne pas gêner le pilote d'aéronef et notamment
10 d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, dans la dernière phase de l'atterrissage. Il est volontairement séparé de l'unité de balisage afin de pouvoir être mis en place, par exemple sur le sommet d'un plateau alors que les secours ont lieu au fond
15 d'une vallée. Ceci permet au pilote d'un aéronef et notamment d'un hélicoptère transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, d'approcher du lieu de secours en survolant le plateau en direction du feu à quatre éclats successifs blancs et de découvrir ladite surface ou
20 aire de posé choisie dûment balisée dans la vallée après être passé à la verticale dudit feu à quatre éclats successifs blancs.

Ladite seconde unité de balisage logée dans ledit second caisson étanche ne dépasse pas un poids de vingt kilogrammes et son encombrement est tel qu'il peut être porté d'une main
25 par une seule personne.

Ledit second caisson est muni, comme le premier caisson, d'un dispositif d'ouverture et de fermeture rapides à encliquetage et de valve de dépressurisation.

Le fond dudit second caisson est revêtu d'un capitonnage alvéolaire à deux étages en plastazote ou tout autre matière appropriée, dans lequel sont ménagées des cellules de compartimentage, permettant de loger, de maintenir de façon fiable et d'extraire rapidement le matériel constituant la
30 seconde unité dite de balisage de ladite surface ou aire de posé choisie pour l'intervention de la où desdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

Ladite seconde unité dite de balisage comprend au moins cinq balises indépendantes et autonomes en énergie électrique destinées à générer au moins cinq points lumineux fixes au
40 sol après leur mise en place.

Le corps des dites balises renferme un boîtier de dix piles électriques de type standard (AA), sa forme, dans la partie conique inférieure, est calculée pour renvoyer une partie de la lumière vers le bas afin de créer un halo de lumière au sol donnant au pilote un effet de plan d'horizon, et sa hauteur est telle qu'elle permette de ménager une zone éclairante située au-dessus des herbes au sol ou autres obstacles naturels au sol.

Un boîtier récepteur d'émissions radio de la télécommande est inséré à l'intérieur du corps des dites balises pour permettre à ladite au moins une personne intervenant au sol d'allumer ou d'éteindre à distance les dites balises et d'en modifier l'intensité d'éclairage sans se déplacer et sans pénétrer dans la zone de sécurité d'évolution au sol de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère, à l'aide d'une télécommande contenue dans ledit second caisson.

En variante, un récepteur pourrait directement être commandé par le pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, grâce à la radio de celui-ci.

L'éclairage généré par lesdites balises est une lumière dite « lumière froide » obtenue à l'aide de diodes LED générant une lumière de grande intensité tout en bénéficiant d'une consommation extrêmement réduite permettant ainsi d'assurer un éclairage de plus de douze heures à pleine puissance.

Le circuit électronique supportant les diodes LED est conçu de manière à pouvoir utiliser les balises soit à l'œil nu, soit avec des jumelles de vision nocturne, soit en infrarouge pour des applications militaires.

La lumière émise par lesdites balises est une lumière blanche émise sous un angle compris entre zéro degré de référence horizontale et plus trente-cinq degrés dans le plan vertical ce qui représente l'angle sur lequel un aéronef et notamment un hélicoptère, arrive depuis le lointain.

Un jeu de cônes optiques concentre un rayon de lumière bleu vers le haut sous un angle de trente-cinq degrés autour de l'axe vertical desdites balises, permettant ainsi à au moins un pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, d'approcher d'un Y constitué de cinq points blancs qui deviennent bleus lorsque son aéronef et notamment son

- hélicoptère passe à la verticale dudit Y, ce changement de couleur du blanc vers le bleu confirmant au pilote de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère qu'il se trouve bien au-dessus de ladite surface ou aire de posé choisie qui lui a
- 5 été préparée par ladite au moins une personne intervenant au sol. Cette disposition permet également audit pilote de déterminer immédiatement, lors de son passage vertical, l'axe et le sens d'approche de sécurité préalablement définis par
- 10 ladite au moins une personne intervenant au sol après qu'elle se soit assurée de l'absence d'obstacles environnants et qu'elle ait pris en compte les informations de vent sur la surface ou l'aire de posé choisie, ces deux opérations étant impérativement effectuées avant à la mise en place dudit dispositif.
- 15 La télécommande et/ou commande manuelle desdites balises permet d'obtenir divers niveaux de puissance d'éclairage en fonction des équipements de vision nocturne du pilote et des niveaux de nuit rencontrés lors de l'approche.
- 20 Avec la télécommande, le changement de ces divers niveaux est obtenu par de simples impulsions exercées sur le bouton prévu à cet effet ou, en variante, par la radio de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère.
- Avec la commande manuelle de sécurité, le changement de ces divers niveaux est obtenu en actionnant manuellement un
- 25 bouton situé sur le corps de chaque balise.
- Lesdites balises sont étanches à la pluie et à la poussière provoquée par le souffle d'un aéronef et notamment d'un hélicoptère.
- Ladite seconde unité comporte également sous forme d'un kit
- 30 contenu dans ledit second caisson une manche à air munie d'un système d'éclairage autonome et un mat emboîtable permettant sa mise en place rapide afin de donner au pilote de l'aéronef notamment de l'hélicoptère, la ou les informations de vent sur ladite surface ou aire de posé choisie.
- 35 Ledit mât est constitué de sections cylindriques ou tubes, emboîtables très rapidement, en fibre de carbone résistant au souffle sans risquer de passer, par exemple, en s'envolant, dans les pales d'un aéronef, et hisse, après montage, ladite manche à air à plus de 4 mètres au-dessus du sol.
- 40 En variante, ledit mât peut également être fixé à un piquet en inox enfoncé dans le sol en cas d'absence de véhicule sur

ladite surface ou aire de posé choisie. En variante, ledit mât peut être fixé sur tout véhicule disponible à l'aide d'une ventouse mécanique conçue à cet effet.

5 Ladite manche à air est éclairée de manière autonome par une lampe autonome étanche constituée d'un groupe de lampes LED qui lui assure une autonomie d'éclairage de plus de douze heures en lumière dite «lumière froide».

10 D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée qui suit faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

Figure 1 montre en perspective les deux caissons contenant respectivement lesdites première et seconde unités de localisation visuelle et de balisage. Le premier et le second caisson sont représentés fermés, le feu à quatre éclats successifs contenu à l'intérieur du premier caisson étant représenté à l'extérieur afin d'illustrer sa ventouse mécanique de fixation.

20 Figure 2 est une vue en perspective du premier caisson ouvert montrant la disposition des éléments constituant la première unité de localisation visuelle, à savoir le feu à quatre éclats successifs blancs, le boîtier générateur de courant haute fréquence et le module de piles électriques au lithium alimentant ledit boîtier.

25 Figure 3 est une vue en perspective du deuxième caisson, celui-ci étant représenté ouvert pour montrer, dans leur cellule de compartimentage, les éléments contenus dans l'étage supérieur du capitonnage alvéolaire à savoir la manche à air, le boîtier du récepteur G.P.S portable, la lampe de la manche à air, la télécommande des cinq balises, 30 le piquet en inox de fixation au sol du mât de la manche et la lampe frontale de l'opérateur au sol.

Figure 4 est une vue en perspective du deuxième caisson, celui-ci étant représenté ouvert pour montrer, dans leur alvéole, les éléments contenus dans l'étage inférieur du capitonnage, à savoir, les cinq balises, la ventouse du mât 35 de la manche à air et les tubes du mât de la manche à air.

Figure 5 est une vue en perspective détaillée des éléments constituant l'unité de localisation visuelle (A) contenue dans le premier caisson.

40 Figure 6 et 7 sont respectivement des vues en coupe et de dessus de l'une desdites balises lumineuses conformes à

l'invention contenues dans le second caisson contenant l'unité de balisage illustrant en outre les différentes zones de projection des différents faisceaux de lumière émis par ladite balise.

5 Figure 8a à 8e sont des vues en perspective des divers éléments constitutifs du kit de la manche à air, y compris de la manche à air assemblée, de la ventouse mécanique, du piquet en inox et de la lampe autonome.

10 Figure 9 est une vue schématique du principe de disposition au sol du dispositif illustrant la surface ou l'aire de posé choisie dûment localisée et balisée à l'aide du dispositif conforme à l'invention.

Description détaillée de l'invention :

Le dispositif conforme à la présente invention est
5 essentiellement destiné, comme cela a été indiqué dans
l'introduction de la présente demande, à localiser et baliser
toute surface ou aire de posé choisie (H) pour au moins une
intervention, de nuit ou par mauvais temps, d'au moins une
10 équipe aéroportée et notamment héliportée, réalisant
notamment une ou des opérations de secours, coopérant avec au
moins une personne intervenant au sol (x) munie dudit
dispositif et se trouvant sur ladite surface ou aire de posé
choisie (H), afin de permettre l'atterrissage et/ou le
15 décollage, rapide et sûr, de tous types d'aéronefs et
notamment d'hélicoptères, transportant la ou lesdites équipes
aéroportées et notamment héliportées.
Comme le montre la figure 1, le dispositif conforme à
l'invention est essentiellement constitué de deux caissons (1
20 et 2) se présentant sous forme de valises étanches, en résine
de copolymère polypropylène, destinées à contenir l'unité de
localisation visuelle (A) et d'autre part l'unité de balisage
(B).
Ces deux caissons ou valises (1 et 2) ci-après dénommés
25 caissons ou valises sont munis de poignées de transport (6a
et 6b) et sont portables par une seule personne. Des valves
de dépressurisation (3a et 3b) permettent d'équilibrer la
pression interne de la valise avec la pression atmosphérique
externe afin de permettre leur ouverture en dépit les
30 variations de pression atmosphérique quotidiennes.
Les deux caissons (1 et 2) sont équipés de dispositifs
d'ouverture et de fermeture rapides à encliquetage (18 et
19). Comme le montre le détail de la figure 3, des taquets
d'encliquetage (18) sont ménagés dans les couvercles (1a et
2a) de chaque caisson et viennent s'encaster dans les
35 rainures correspondantes (19) prévues à cet effet dans les
fonds (1b et 2b) desdits caissons (1 et 2).
Ledit premier caisson (1) conforme à la norme MIL-STT4150,
est destiné à contenir l'unité de localisation visuelle (A),
le second caisson (2), conforme à la norme MIL-STT4150,
40 renfermant l'unité de balisage (B).

Les deux caissons (1 et 2) sont revêtus d'un capitonnage alvéolaire (4a, 4'a, 4b et 4c) ménageant respectivement des compartiments (5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h, 5i, 5j, 5k, 5l, 5m, 5n, 5o, 5p) formant un certain nombre de cellules

5 dans les caissons (1 et 2), destinés à contenir, à maintenir de façon fiable et à extraire de façon rapide les divers éléments constituant l'unité de localisation visuelle (A) et l'unité de balisage (B). Comme le montrent les figures 3 et 4, le second caisson (2) comporte en fait deux étages de

10 capitonnage destinés à venir se superposer.

Le premier caisson (1) une fois fermé et contenant l'unité de localisation visuelle (A) aura un poids ne dépassant pas 10 kilogrammes et son encombrement sera suffisamment réduit pour

15 pouvoir être transporté aisément d'une seule main par une seule personne à l'aide de la poignée de transport (6a). De même, le second caisson (2) muni des divers éléments constituant l'unité de balisage (B) aura un poids ne dépassant pas 20 kilogrammes et son encombrement lui

20 permettra également d'être soulevé d'une seule main par une seule personne grâce à la poignée de transport (6b).

Le premier caisson (1) est destiné à recevoir les éléments constituant l'unité de localisation visuelle (A) qui pourra être perçue par le pilote, devant se poser sur la surface ou

25 aire choisie (H), depuis une distance supérieure à 40 km de nuit.

Comme le montrent les figures 2 et 5, le premier caisson (1) ou valise (1) renferme un feu à quatre éclats successifs blancs (7), de très forte puissance, relié à un boîtier

30 générateur de courant haute fréquence (8) alimenté par un module de piles électriques au lithium (9) de douze volts et de trente-cinq ampères. Ces trois éléments sont reliés par des câblages électriques (10) raccordés à un interrupteur marche/arrêt (36) et des raccords de connexion électrique rapide (du type raccord CANON) (11).

35 Le feu à quatre éclats successifs blancs (7) est constitué d'une lampe à éclats (non représentée) montée dans un globe en plexiglas transparent étanche (13) qui comporte des facettes diffusant la lumière dans tous les azimuts selon le principe de la lentille de Fresnel. Le feu à quatre éclats

40 successifs blancs (7) est fixé sur une ventouse mécanique (14).

Une fois sorti du caisson (1), ladite ventouse (14) supportant le feu à quatre éclats successifs blancs (7) est destinée à être montée sur le couvercle (1a) du premier caisson (1). Le montage de la ventouse sur le couvercle (1a) du premier caisson (1) se fait simplement en posant la ventouse sur celui-ci puis en basculant le levier (15) qui plaque la ventouse par aspiration sur le couvercle (1a), (voir figures 1 et 5).

Le feu à quatre éclats successifs blancs (7) représenté sur les figures 1, 2, et 5, génère des groupes d'au moins quatre éclats successifs rapprochés et est destiné à attirer l'œil d'un pilote d'aéronef en vol et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, depuis une distance de plus de quarante kilomètres, de nuit, afin de le diriger vers la surface ou l'aire de posé choisie (H) pour l'intervention. Ce feu se remarque même s'il est placé dans un milieu urbain éclairé.

Cette première unité de localisation visuelle (A) munie du module de piles électriques au lithium (9), de douze volts et de trente-cinq ampères, a une autonomie de plus de douze heures de fonctionnement. En variante, l'alvéole (5m) prévu dans le capitonnage alvéolaire (4a) du fond (1b) du premier caisson (1) pourra recevoir un deuxième module, identique au premier, en énergie de secours (non représenté).

Ledit module de piles électriques au lithium (9) alimente en courant électrique continu d'une tension de douze volts un boîtier électronique (8). Ledit boîtier électronique (8) transforme ledit courant continu en courant haute fréquence et le décharge dans le feu à quatre éclats successifs blancs (7) par groupes d'au moins quatre éclats successifs.

En cours d'utilisation dudit premier caisson (1), le couvercle (1a) sur lequel repose ledit feu à quatre éclats successifs blancs (7) est de préférence refermé comme le montre la figure 1 pour protéger des intempéries les éléments électroniques (8 et 9) qu'il contient.

Ce premier caisson (1) contenant l'unité de localisation visuelle (A) est destiné à être mis en place à cent mètres au moins en amont de la surface ou aire de posé choisie (H) afin de ne pas gêner le pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes

aéroportées et notamment héliportées, dans la dernière phase de l'atterrissage comme le montre la figure 9.

Ledit premier caisson (1) avec son unité de localisation visuelle (A) déployée est volontairement séparé de l'unité de balisage (B) et donc du second caisson (2) afin de pouvoir être mis en place par exemple sur le sommet d'un plateau alors que les secours ont lieu au fond d'une vallée. Ceci permet au pilote d'un aéronef et notamment d'un hélicoptère transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, d'approcher du lieu de secours en survolant le plateau en direction du feu à quatre éclats successifs blancs (7) et de découvrir ladite surface ou aire de posé choisie (H) dûment balisée dans la vallée après être passé à la verticale dudit feu à quatre éclats successifs blancs (7).

Comme le montrent les figures 3 et 4, la deuxième unité dite de balisage (B) de ladite surface ou aire de posé (H) choisie pour l'intervention desdites équipes aéroportées et notamment héliportées, est logée dans le second caisson (2). À cet effet, ledit second caisson (2) comprend deux étages de capitonnage alvéolaire (4b et 4c). L'étage supérieur (4b) supporte la manche à air (17) destinée à venir reposer dans son alvéole (5o) entre le couvercle (2a) et l'étage supérieur du capitonnage (4b) du fond (2b) du second caisson (2). La lampe de la manche à air (47) est logée dans l'alvéole (5i) du capitonnage (4b) prévu à cet effet. Dans ce capitonnage alvéolaire (4b) sont également logés dans des cellules de compartimentage, ci-après dénommées cellules ou alvéoles, prévues à cet effet, la télécommande (34) des balises (16a à 16e), le piquet en inox (42) de fixation au sol du mât de la manche à air (17), la lampe frontale (40) de l'opérateur au sol (x), le boîtier récepteur G.P.S portable (41) ainsi qu'un second moyen de relevé GPS (non représenté) des coordonnées géographiques précises de ladite surface ou aire de posé choisie qui seront transmises par radio ou par téléphone vers lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

Dans le cas présent, on a représenté les cinq balises lumineuses (16a à 16e) logées respectivement dans les cellules (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) de l'étage inférieur (4c) du fond (2b) du second caisson (2). Dans ce capitonnage alvéolaire inférieur (4c) sont également logés la ventouse

(46), les tubes (44 et 45) constituant le mât (43) de fixation de la manche à air (17).

Les cinq balises (16a à 16e) contenues dans ladite seconde unité (2) dite de balisage (B) et représentées sur la figure 5 6 et 7 ont été conçues et mises au point conformément à la présente invention pour répondre aux impératifs exposés dans l'introduction de la présente demande.

Lesdites balises (16a à 16e) sont d'un poids et d'une forme qui leur permet de rester en position au sol afin de ne pas 10 être déplacées par le souffle d'un aéronef et notamment d'un hélicoptère qui les survole au ras du sol.

Pour ce faire, elles doivent être fabriquées avec une haute précision tout en étant étanches à la pluie, à la boue et aux 15 projections de poussières provoquées par les aéronefs et notamment les hélicoptères.

Comme le montrent les figures 6 et 7, le corps (20) de chaque balise est réalisé en aluminium chromé et poli. Ce corps (20) est d'une hauteur d'au moins cent cinq millimètres ce qui permet de dégager la zone éclairante située au sommet dudit 20 corps des éventuelles herbes au sol ou d'autres obstacles naturels au sol sur la surface ou l'aire de posé à baliser choisie.

Ce corps (20) supporte une platine électronique (21) sur laquelle est imprimé un circuit électronique sur lequel sont 25 disposées et alimentées en énergie électrique cinquante-quatre diodes LED (22) et (24) dirigées vers le haut, et douze diodes LED (23) dirigées vers le bas.

Conformément à l'invention lesdites diodes LED (22, 23 et 24) sont conçues afin d'obtenir une lumière dite « lumière 30 froide » générant une lumière de grande intensité tout en bénéficiant d'une consommation extrêmement réduite ce qui permet à chaque balise d'assurer un éclairage de plus de douze heures à pleine puissance à l'aide de dix piles neuves. La durée de vie moyenne desdites diodes est de ce fait de 35 plus de deux cent mille heures en fonctionnement en permettant ainsi d'obtenir, grâce à cette technologie, une source d'éclairage dont la fiabilité est unique à l'heure actuelle.

En variante, les diodes LED (22, 23 et 24) pourraient être 40 prévues pour émettre des rayons infrarouges invisibles à l'œil nu pour s'adapter à des applications militaires.

Conformément à l'invention lesdites diodes (22) dirigées vers le haut émettent une lumière de couleur blanche et sont situées autour et à l'extérieur du cône optique (25) chromé qui renvoie ladite lumière verticale sous un angle α compris entre zéro degrés en partant du plan horizontal jusqu'à trente-cinq degrés vers le haut (voir figure 6). Ce dit cône optique (25) coiffe l'ensemble des diodes LED (22) dirigées vers le haut qui émettent une lumière blanche afin de ne percevoir qu'une lumière bleue en passant à la verticale de ladite balise.

Lesdites diodes LED (22) dirigées vers le haut comprennent des diodes blanches (22) au nombre de quarante-huit et six diodes bleues (24) qui émettent une lumière de couleur bleue et qui sont situées à l'intérieur de l'orifice central (27) du cône optique (25). Ces diodes bleues (24) émettent une lumière bleue dirigée suivant un angle Bêta (β) de trente-cinq degrés orienté autour de l'axe vertical de la balise.

Ledit cône optique (25) monté sur la platine (21) est conçu de manière à renvoyer la lumière et, pour ce faire, est réalisé en inox chromé dont les faces (26) sont polies. L'orifice central (27) dudit cône optique (25) laisse passer vers la verticale le faisceau de lumière bleue émis par les six diodes bleues (24) situé au cœur dudit orifice (27).

Ladite platine (21) est coiffée d'un dôme de protection (28) étanche réalisé en plexiglas de quatre millimètres d'épaisseur protégeant l'ensemble des éléments constitutifs des balises (16a à 16e) contre les projections de pluie, de poussières et de boue provoquées par le souffle de tous types d'aéronefs et notamment d'hélicoptères.

À une faible distance de la périphérie extérieure de la platine (21) sont montées, dans des percages appropriés (29), à égale distance entre elles, douze diodes LED (23) de couleur blanche dirigées vers le bas.

La lumière blanche émise vers le bas par lesdites douze diodes LED (23) est réfléchiée sur la partie basse du corps conique (20) prévu à cet effet et poli de manière à renvoyer ladite lumière au sol autour de ladite balise comme le montre la flèche (F) afin de créer un halo de lumière au sol donnant au pilote de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, un effet de plan d'horizon constitué par les

cinq halos blancs au sol générés par lesdites cinq balises (16a à 16e) installées au sol.

Le fond desdites balises (16a à 16e) est muni d'un couvercle étanche (30) à ouverture rapide, grâce à un filet rompu (non représenté), qui permet d'ouvrir ce couvercle par un simple quart de tour en le dévissant afin de procéder au changement des piles électriques. Ce couvercle (30), supporte le boîtier (31) de dix plies de type standard AA (LR6). Le choix de ce type de piles électriques est dicté par un impératif de sécurité et permet aux équipes de secours mettant en œuvre la présente invention de trouver facilement des piles électriques de rechange, dans le commerce.

Le corps creux (32) desdites balises (16a à 16e), renferme également un boîtier de réception (33) des émissions radio de la télécommande (34).

Ladite télécommande (34) permet à ladite au moins une personne intervenant au sol (x) qui installe l'unité de balisage (B) conforme à l'invention d'allumer ou d'éteindre à distance lesdites balises (16a à 16e) ; elle permet également après allumage, de passer d'un niveau d'éclairage à l'autre à chaque brève impulsion sur le bouton de commande (35), elle permet également d'allumer ou d'éteindre à distance le feu à quatre éclats successifs blancs (7) de l'unité de localisation visuelle (A).

Après allumage, lesdites cinq balises (16a à 16e) se trouvent sur la position de lumière la plus faible qui permet une approche à l'aide de jumelles de vision nocturne par nuit sombre. Cette position d'éclairage est appelée niveau 1.

Une brève impulsion sur le bouton (35) de la télécommande (34) augmente le niveau de lumière desdites balises (16a à 16e) afin de permettre une approche sous jumelles de vision nocturne par nuit plus claire. Cette position d'éclairage est appelée niveau 2.

Une autre brève impulsion sur le bouton (35) de la télécommande (34) augmente le niveau de lumière desdites balises (16a à 16e) afin de permettre une approche sous jumelles de vision nocturne par nuit très claire avec pleine lune. Cette position d'éclairage est appelée niveau 3.

Enfin, une autre brève impulsion sur le bouton (35) de la télécommande (34) augmente le niveau de lumière desdites balises (16a à 16e) au niveau le plus fort afin de permettre

une approche à l'œil nu de nuit sans aucun équipement de vision nocturne. Cette position d'éclairage est appelée niveau 4.

5 Une autre brève impulsion sur le bouton (35) de la télécommande (34) ramène le niveau d'éclairage à la position appelée niveau 1 et ainsi de suite à chaque brève impulsion. Le boîtier de réception (33) des balises (16a à 16e) permet également la commande à distance de l'allumage ou de l'extinction simultanée des cinq balises (16a à 16e).

10 En position éteinte, un seul appui, si bref soit-il, sur le bouton (35) provoque une émission de la télécommande (34) qui commande l'allumage instantané et simultané desdites cinq balises (16a à 16 e) tandis qu'en position allumée, un appui de plus de trois secondes sur le bouton (35) provoque une
15 émission de plus de trois secondes de la télécommande (34) qui commande l'extinction simultanée desdites cinq balises (16a à 16 e).

Ce délai de commande de plus de trois secondes pour l'extinction a été imposé pour des raisons de sécurité afin
20 d'éviter toute extinction intempestive lors du réglage des différents niveaux de puissance d'éclairage desdites balises (16a à 16e) lorsqu'un aéronef et notamment un hélicoptère se trouve en phase d'approche sur ledit dispositif déployé et mis en marche.

25 Conformément au procédé de l'invention, ladite au moins une personne intervenant au sol (x) munie du dispositif contenu dans les deux caissons (1 et 2) tels que décrit ci-dessus, après avoir choisi toute surface ou aire de posé (H), pourra prendre contact avec une ou plusieurs équipes aéroportées et
30 notamment héliportées, chargées de la rejoindre en vue de permettre notamment les opérations de secours envisagées.

Pour ce faire ladite au moins une personne intervenant au sol (x) devra localiser et baliser ladite surface ou aire de posé choisie (H) afin de permettre l'atterrissage d'au moins un
35 aéronef et notamment d'un hélicoptère transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

Les deux caissons étanches (1 et 2) étant portables par une seule personne, ladite au moins une personne intervenant au sol (x) pourra facilement acheminer l'ensemble des éléments
40 contenus dans ceux-ci sur ladite surface ou aire de posé choisie.

Une fois rendue sur les lieux, la première unité contenue dans le premier caisson (1) sera mise en place à une centaine de mètres en amont de ladite surface ou aire de posé choisie (H) afin de ne pas gêner le pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, dans sa dernière phase d'atterrissage comme le montre la figure 9.

Après ouverture de ce premier caisson (1), le feu à quatre éclats successifs blancs (7) sera très rapidement monté sur le couvercle (1a) dudit caisson à l'aide de la ventouse mécanique (14). Comme cela a été indiqué précédemment, le montage de cette ventouse (14) sur le dessus du premier caisson (1) se fait très simplement en posant ladite ventouse sur le couvercle (1a) du premier caisson (1) puis en basculant le levier (15) qui plaque la ventouse (14) en aspiration sur celui-ci.

Cette opération étant réalisée et le bouton de commande (36) du feu à quatre éclats successifs blancs (7) étant placé sur Marche, le premier caisson (1) peut être refermé pour protéger les éléments électroniques qu'il contient et notamment le module de piles électriques au lithium (9) alimentant le boîtier électronique (8) transformant le courant continu en courant haute fréquence pour le décharger vers le feu à quatre éclats successifs blancs (7).

Il a été préalablement précisé que ce feu à quatre éclats successifs blancs (7) se remarque même si il est placé dans un milieu urbain éclairé, sa lumière étant diffusée dans tous les azimuts par groupes de quatre éclats successifs rapprochés de manière à attirer l'œil du pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

Après mise en place de la première unité dite de localisation visuelle (A), ladite au moins une personne intervenant au sol (x) va sortir très rapidement et très facilement les éléments constituant la seconde unité (2) dite de balisage (B).

Pour ce faire, les cinq balises (16a à 16e) seront disposées en aval de la surface ou aire de posé choisie (H) comme le montre la figure 9. En fait, les trois premières balises (16a, 16b, 16c) seront alignées en étant respectivement séparées d'une distance de 25 mètres, les balises (16d et 16e) étant écartées de part et d'autre de la ligne formée par

les balises 16a, 16b, 16c d'une distance de 25 mètres en formant un Y matérialisé en pointillé sur la figure 9

Cette disposition assure le balisage de ladite surface ou aire de posé choisie (H) et permet à au moins un pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées,

d'approcher de cinq points blancs qui deviennent bleus lorsque son aéronef et notamment son hélicoptère passe à la verticale de cet Y, ce changement de couleur dudit Y du blanc

vers le bleu confirmant au pilote de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, qu'il se trouve bien

au-dessus de ladite surface ou aire de posé choisie (H) qui lui a été préparée par ladite au moins une personne intervenant au sol (x) sans aucun risque de confusion avec

d'autres sources de lumière environnantes. Cette identification étant particulièrement précieuse en milieu urbain éclairé. Cette disposition permet également audit

pilote de déterminer immédiatement, lors de son passage vertical, l'axe et le sens d'approche de sécurité préalablement définis par ladite au moins une personne

intervenant au sol (x) après qu'elle se soit assurée de l'absence d'obstacles environnants et qu'elle ait pris en compte les informations de vent sur la surface ou l'aire de

posé choisie (H), ces deux opérations étant impérativement effectuées avant à la mise en place dudit dispositif.

Comme cela a été écrit précédemment, ladite au moins une personne intervenant au sol (x) allume ou éteint à distance lesdites balises (16a à 16 e) par l'intermédiaire de la

télécommande (34) qui, comme cela a été précédemment indiqué, permet de passer d'un niveau d'éclairage à l'autre suivant les impulsions appliquées sur le bouton de commande (35), en

faisant ainsi varier la lumière suivant les conditions dans lesquelles se déroule l'intervention pour obtenir soit le

niveau 1, soit le niveau 2, soit le niveau 3, soit le niveau 4 ci-dessus indiqués.

Lors de l'ouverture du second caisson (2), ladite au moins une personne intervenant de nuit au sol (x) s'équipe tout d'abord de la lampe frontale (40) afin de bénéficier d'un

éclairage confortable de ses gestes tout en ayant les mains libres puis déloge la manche à air (17) ainsi que les tubes

du kit (44 et 45) logés dans l'alvéole (5g) du capitonnage alvéolaire (4c) du second caisson (2) et le piquet en inox de fixation (42) logés dans le capitonnage alvéolaire supérieur (4b) dudit caisson. Les tubes (44 et 45) destinés à

5 constituer le mât (43) de ladite manche à air (17) sont fabriqués en inox et en fibre de carbone pour résister au souffle d'un aéronef et notamment d'un hélicoptère sans risquer de s'envoler et de passer, par exemple, dans les

10 pales de l'appareil. Une fois monté, le mât (43) hisse la manche à air éclairée (17) à quatre mètres au-dessus du sol bien que tous ces éléments constitutifs rentrent dans le faible volume du second caisson (2). Ces tubes (44 et 45) sont aisément emboîtés par ladite au moins une personne intervenant au sol (x) comme le montre le détail de la figure

15 8a et le mât (43) peut être fixé à l'aide du piquet en inox (42) destiné à être enfoncé dans le sol en cas d'absence de véhicule sur ladite surface ou aire de posé choisie (H) pour un secours en montagne par exemple. En variante, ledit mât (43) pourrait également être fixé sur le toit d'un véhicule

20 grâce à la ventouse (46). Il suffit alors d'éclairer ladite manche à air (17) à l'aide de la lampe autonome étanche (47) qui lui assure une autonomie d'éclairage de plus de douze heures en lumière blanche dite «lumière froide». La présence de ladite manche à

25 air éclairée (17), à quatre mètres au-dessus du sol, permet de donner au pilote dudit aéronef, lors de son passage à la verticale, une idée précise du vent sur ladite surface ou aire de posé choisie (H) dûment localisée et balisée afin que l'aéronef et notamment l'hélicoptère guidé sur les lieux ne

30 se pose pas dos au vent lorsque celui-ci est fort permettant ainsi de prévenir les risques de décrochage appelés VORTEX. Ainsi mis en œuvre, le procédé conforme à l'invention permet donc notamment l'intervention rapide et sûre, de nuit ou par mauvais temps, d'une ou de plusieurs équipes aéroportées et

35 notamment héliportées, en leur permettant de se diriger vers une surface ou aire de posé choisie (H) dûment localisée et balisée par ladite au moins une personne intervenant au sol (x) munie du dispositif conforme à l'invention dont la mise en place rapide permet un guidage sûr et un atterrissage

40 fiable de la ou desdites équipes aéroportées et notamment

hélicoptées, sur ladite surface ou aire de posé choisie (H) prévue à cet effet.

Comme on peut le constater, le dispositif ci-dessus décrit permet de résoudre les problèmes exposés dans l'introduction de la présente demande notamment lorsqu'il s'agit d'une intervention de sauvetage où chaque minute gagnée est décisive pour la survie des blessés.

Dans ce cas particulier d'application de l'invention, on peut prévoir, afin d'acheminer les secours au plus vite, que le second caisson (2) renferme un guide GPS donnant par ordre alphabétique les coordonnées GPS de la région concernée.

Ce guide permet de transmettre au pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment hélicoptées, le point GPS précis du lieu où se situe la surface ou l'aire de posé choisie (H) pour intervenir. Les coordonnées géographiques, précises à quelques mètres près seulement, de ladite surface ou aire de posé choisie (H) peuvent également être aisément relevées grâce au GPS portable contenu dans le second caisson (2) et transmises au pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment hélicoptées, avant même qu'il ne décolle de sa base. Le pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment hélicoptées, insère lesdites données sur son GPS de bord et peut suivre, dès son décollage, la route la plus courte en ligne droite entre son point de départ et ladite surface ou aire de posé choisie. On s'assure ainsi que la route la plus courte, en distance comme en temps de vol, est précisément suivie pour acheminer les secours.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus en détail, mais diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. En particulier, le procédé d'intervention n'est pas limité aux opérations de secours et son champ d'application peut s'étendre à beaucoup d'autres interventions aéroportées et notamment hélicoptées.

Revendications.

- 5 1. Dispositif pour localiser et baliser toute surface ou aire
de posé choisie (H) pour une intervention, de nuit ou par
mauvais temps, d'au moins une équipe aéroportée et
notamment héliportée, réalisant en particulier une ou des
opérations de secours, coopérant avec au moins une
10 personne intervenant au sol (x) munie dudit dispositif et
se trouvant sur ladite surface ou aire de posé choisie
(H), afin de permettre l'atterrissage et/ou le décollage,
rapide et sûr, de tous types d'aéronefs et notamment
d'hélicoptères, transportant la ou lesdites équipes
15 aéroportées et notamment héliportées, caractérisé en ce
qu'il comporte deux caissons étanches (1 et 2), facilement
portables par ladite au moins une personne intervenant au
sol (x) et destinés à être disposés sur ladite surface ou
aire de posé choisie (H), lesdits caissons (1 et 2) étant
munis de moyens d'ouverture et de fermeture rapide à
20 encliquetage (18 et 19) et de valves de dépressurisation
(3a, 3b), le volume intérieur desdits caissons (1 et 2)
étant conditionné pour recevoir un capitonnage alvéolaire
(4a, 4'a, 4b, 4c) destiné à loger, maintenir et permettre
l'extraction en toute fiabilité du matériel constituant
25 ledit dispositif nécessaire à ladite intervention en vue
de son montage rapide et efficace, ledit matériel étant
constitué de deux unités respectivement disposées dans
chacun desdits caissons (1 et 2), à savoir une première
unité, dite de localisation visuelle (A), de ladite
30 surface ou aire de posé choisie (H) comprenant au moins un
feu à quatre éclats successifs blancs (7), relié à un
boîtier générateur de courant haute fréquence (8), un
module de piles électriques au lithium (9) alimentant
ledit boîtier, ainsi que des dispositifs de câblage (10 et
35 11) et de commande (36) y afférant, ladite première unité
étant, après mise en place, visible en vol d'une distance
supérieure à quarante kilomètres par le pilote de
l'aéronef et notamment de l'hélicoptère transportant la ou
lesdites équipes d'interventions aéroportées et notamment
40 héliportées, une deuxième unité, dite de balisage (B) (2),
de ladite surface ou aire de posé choisie (H) de la ou

desdites équipes aéroportées et notamment héliportées, comprenant au moins cinq balises lumineuses (16a à 16e), des éléments d'un kit (42, 43, 44, 45 et 46), permettant le montage instantané d'une manche à air (17) complète et de son système d'éclairage (47) ainsi que tout moyen GPS (41) de relevé des coordonnées géographiques précises de ladite surface ou aire de posé choisie (H) qui pourront être transmises aux dites équipes aéroportées et notamment héliportées, par tous moyens de transmissions, notamment radios ou téléphoniques, la dite deuxième unité assurant, après mise en place, un balisage de ladite surface ou aire de posé choisie (H), compatible avec tout système de vision difficile et notamment des jumelles de vision nocturne, pour permettre son identification par tout aéronef arrivant à la verticale en vue d'assurer sa descente, sa pose et/ou son décollage.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits caissons étanches (1 et 2) se présentent sous forme de caissons ou valises réalisés en résine de copolymère polypropylène et sont équipés de dispositifs d'ouverture et de fermeture rapides à encliquetage (18 et 19) et de valves de dépressurisation (3a et 3b).

3. Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le poids du premier caisson (1) ne dépasse pas dix kilogrammes et son encombrement est réduit de manière à pouvoir être porté à l'aide d'une poignée de transport (6a) par une seule personne.

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'intérieur dudit premier caisson (1) est revêtu d'un capitonnage alvéolaire (4a) en plastazote ou tout autre matière appropriée, dans le fond (1b) duquel sont ménagées des cellules de compartimentage, ci-après dénommées cellules ou alvéoles, permettant de loger, de maintenir de façon fiable et de retirer rapidement le matériel constituant ladite première unité de localisation visuelle (A).

5. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite première unité de localisation visuelle (A), logée dans ledit premier caisson (1), est constituée d'un module de piles électriques au lithium (9) de trente-cinq ampères, d'un boîtier générateur de courant haute

- fréquence (8), d'un feu à quatre éclats successifs blancs (7), d'un système de mise en marche et d'arrêt par télécommande (non représenté), d'un bouton de commande manuelle Marche / Arrêt (36), de câblages et de raccords de connexion électrique rapide (10 et 11) reliant ces divers éléments entre eux.
- 5 6. Dispositif selon les revendications 1 et 5 caractérisé en ce que le feu à quatre éclats successifs blancs (7) est un feu à quatre éclats successifs blancs de très haute puissance, monté sur une ventouse mécanique (14), ou sur tout autre support approprié, permettant son adaptation instantanée sur le dessus du premier caisson (1) refermé après la sortie dudit feu.
- 10 7. Dispositif selon les revendications 1, 5 et 6 caractérisé en ce que ledit feu à quatre éclats successifs blancs (7) est alimenté soit par ledit module de piles électriques au lithium (9) permettant son utilisation continue pendant de plus de douze heures, soit par une prise d'allume cigare d'un véhicule au sol fournissant du courant électrique d'une tension de douze volts ou de vingt-quatre volts, soit par un deuxième module de piles électriques au lithium, identique au premier, (non représenté) prévu pour l'alimentation en énergie de secours du boîtier générateur de courant haute fréquence (8).
- 20 8. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite seconde unité (2), dite de balisage (B) logée dans ledit second caisson étanche (2), ne dépasse pas un poids de vingt kilogrammes et son encombrement est tel qu'il peut être porté d'une main par une seule personne, ledit second caisson (2) étant muni comme le premier caisson (1) d'un dispositif d'ouverture et de fermeture rapides à encliquetage (18 et 19) et d'une valve de dépressurisation (3b).
- 25 9. Dispositif selon les revendications 1 et 8 caractérisé en ce que le fond (2b) dudit second caisson (2) est revêtu d'un capitonnage alvéolaire à deux étages (4b, 4c) en plastazote ou tout autre matière appropriée, dans lequel sont ménagées des cellules de compartimentage, permettant de loger, de maintenir de façon fiable et d'extraire rapidement le matériel constituant la seconde unité dite de balisage (B) de ladite surface ou aire de posé choisie
- 35 40

(H) pour l'intervention de la ou desdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

- 5 10. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite seconde unité dite de balisage (B) comprend au moins cinq balises (16a à 16e), étanches à la pluie et à la poussière, indépendantes et autonomes en énergie électrique, destinées à générer au moins cinq points lumineux fixes dessinant un Y au sol après leur mise en place.
- 10 11. Dispositif selon les revendications 1 et 10 caractérisé en ce que le corps des dites balises (16a à 16e) renferme un boîtier de dix piles électriques (31) de type standard (AA ou LR6), la forme dudit corps, dans la partie conique inférieure, est calculée pour renvoyer une partie de la
- 15 lumière vers le bas afin de créer un halo de lumière au sol donnant au pilote un effet de plan d'horizon et la hauteur dudit corps est telle qu'elle permette de ménager une zone éclairante située au-dessus des herbes ou d'autres obstacles naturels au sol.
- 20 12. Dispositif selon les revendications 1, 10 et 11 caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier récepteur (33) des émissions radio de la télécommande (34) inséré à l'intérieur du corps (20) des dites balises (16a à 16e) pour permettre à ladite au moins une personne intervenant
- 25 au sol (x) d'allumer ou d'éteindre à distance les dites balises (16a à 16 e) et d'en modifier l'intensité d'éclairage, sans se déplacer et sans pénétrer dans la zone de sécurité d'évolution au sol de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère, à l'aide d'une télécommande
- 30 (34) contenue dans ledit second caisson (2), ledit boîtier récepteur (33) pouvant être aussi directement commandé par le pilote de l'aéronef guidé et notamment de l'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, grâce à la radio de
- 35 celui-ci.
- 40 13. Dispositif selon les revendications 1, 10, 11 et 12 caractérisé en ce que l'éclairage généré par lesdites balises (16a à 16e) est une lumière dite «lumière froide» obtenue à l'aide de diodes LED (22, 23 et 24) générant une lumière de grande intensité tout en bénéficiant d'une consommation extrêmement réduite permettant ainsi

d'assurer un éclairage de plus de douze heures à pleine puissance, le circuit électronique supportant les diodes LED (22, 23 et 24) étant conçu de manière à pouvoir utiliser les balises (16a à 16e) soit à l'œil nu, soit avec des jumelles de vision nocturne, soit en infrarouge pour des applications militaires.

14. Dispositif selon les revendications 1, 10 à 13 caractérisé en ce que la lumière émise par lesdites balises (16a à 16e) est une lumière blanche dite « lumière froide » émise sous un angle compris entre zéro degré sur un plan horizontal et plus trente-cinq degrés dans le plan vertical ce qui représente l'angle sur lequel un aéronef et notamment un hélicoptère, arrive depuis le lointain, un jeu de cônes optiques (25) concentrant un rayon de lumière bleue vers le haut sous un angle de trente-cinq degrés autour de l'axe vertical desdites balises (16a à 16e), permettant ainsi à un pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, d'approcher d'un Y constitué de cinq points blancs qui deviennent bleus lorsque son aéronef et notamment son hélicoptère passe à la verticale dudit Y, ce changement de couleur du blanc vers le bleu confirmant audit pilote de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère qu'il se trouve bien au-dessus de ladite surface ou aire de posé choisie (H) qui lui a été préparée par ladite au moins une personne intervenant au sol (x).

15. Dispositif selon les revendications 1, 10 à 14 caractérisé en ce que la télécommande (34) et/ou le bouton de commande manuelle (37) desdites balises (16a à 16e) permet d'obtenir divers niveaux de puissance d'éclairage en fonction des équipements de vision nocturne du pilote de la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, et en fonction des niveaux de nuit rencontrés lors de l'approche, le changement de ces divers niveaux étant obtenu soit par de simples impulsions exercées sur le bouton (35) de la télécommande (34) prévue à cet effet, soit par la radio de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère, soit en actionnant manuellement le bouton de commande (37) situé sur le corps de chaque balise.

16. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite seconde unité (2) comporte également sous forme d'un kit, contenu dans ledit second caisson (2), une manche à air (17) munie d'un système d'éclairage autonome (47) et un mat emboîtable (43) permettant sa mise en place rapide afin de donner au pilote de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, la ou les informations de vent sur ladite surface ou aire de posé choisie (H).
17. Dispositif selon les revendications 1 et 16, caractérisé en ce que ledit mât (43) est constitué de sections cylindriques ou tubes en fibre de carbone (44 et 45) emboîtables très rapidement, résistant au souffle sans risquer de s'envoler et dressant, après montage, ladite manche à air (17) à plus de 4 mètres au-dessus du sol.
18. Dispositif selon les revendications 1, 16 et 17, caractérisé en ce que ledit mât (43) peut être fixé à l'aide d'un piquet en inox (42) emboîté dans ladite section cylindrique ou tube inférieur (45) du mât (43) et s'enfonçant dans le sol.
19. Dispositif selon les revendications 1 et 16 à 18, caractérisé en ce que ledit mât (43) peut être fixé sur tout support approprié à l'aide d'une ventouse (46) à commande par levier mécanique.
20. Dispositif selon les revendications 1 et 16 à 19, caractérisé en ce que ladite manche à air (17) est éclairée de manière autonome à l'aide d'une lampe autonome étanche (47), fixée en son centre par un support (48) ou par tous moyens appropriés, constituée d'un groupe de lampes LED lui assurant une autonomie d'éclairage de plus de douze heure en lumière blanche dite « lumière froide ».
21. Procédé d'intervention rapide au sol, de nuit ou par mauvais temps, d'au moins une équipe aéroportée et notamment héliportée comprenant au moins un pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, réalisant notamment une ou des opérations de secours, permettant d'assurer la coordination pratiquement instantanée de la dite équipe aéroportée et notamment héliportée, avec ladite au moins une personne intervenant au sol (x) munie du dispositif conforme aux revendications 1 à 19 caractérisé en ce qu'il

permet à ladite équipe aéroportée et notamment héliportée, après déploiement, mise en place et allumage du matériel constituant ledit dispositif par ladite au moins une personne intervenant au sol (x), de repérer, de localiser, d'approcher et de survoler toute surface ou aire de posé choisie (H), afin d'y atterrir et/ou d'en re-décoller en toute fiabilité.

22. Procédé selon la revendication 21 caractérisé en ce que ladite au moins une personne intervenant au sol (x), transportant les deux caissons (1 et 2) du dispositif conforme aux revendications 1 à 20, après avoir choisie ladite surface ou aire de posé en vue de l'intervention et relevé ses coordonnées géographiques précises grâce au récepteur GPS (41) contenu dans le second caisson (2) prend contact par tout moyen de communication notamment radio ou téléphonique avec la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, de manière à transmettre immédiatement les coordonnées géographiques précises de ladite surface ou aire de posé choisie (H) à localiser et à baliser en vue d'assurer leur intervention, de nuit ou par mauvais temps, sur celle-ci afin de permettre ladite intervention dans les plus brefs délais.

23. Procédé selon la revendication 21 caractérisé en ce que ladite au moins une personne intervenant au sol (x) assure l'acheminement aisé du dispositif conforme aux revendications 1 à 20 et l'extraction rapide du matériel contenu dans les caissons (1 et 2) dudit dispositif sur ladite surface ou aire de posé choisie (H) de manière à mettre en place, sur cette dernière, ladite première unité dite de localisation visuelle (A) contenue dans ledit premier caisson (1) et ladite deuxième unité dite de balisage (B) contenue dans ledit second caisson (2) aux fins d'assurer la localisation visuelle de ladite surface ou aire de posé choisie (H) permettant ainsi une approche sûre et un atterrissage fiable de tous types d'aéronefs et notamment d'hélicoptères, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées.

24. Procédé selon les revendications 21 et 23 caractérisé en ce que ladite au moins une personne intervenant au sol (x) assurent la localisation visuelle de ladite surface ou aire de posé choisie (H) à l'aide du matériel constituant

ledit dispositif contenu dans ledit premier caisson (1) et en particulier en fixant instantanément le feu à quatre éclats successifs blancs (7) de très haute puissance à l'aide d'une ventouse mécanique (14) sur tout support approprié et en particulier sur le couvercle (1a) dudit premier caisson (1) du dispositif conforme à l'invention dont il vient de l'extraire, et en l'allumant à l'aide du bouton (36) alimenté par le module de piles électriques au lithium (9) relié au boîtier générateur de courant haute fréquence (8) de manière à permettre au pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, de localiser visuellement, en vol, le lieu d'intervention depuis une distance supérieure à quarante kilomètres de nuit.

25. Procédé selon les revendications 21 et 23 caractérisé en ce que ladite au moins une personne intervenant au sol (x) assure le balisage de ladite surface ou aire de posé choisie (H) en disposant au moins 5 balises (16a à 16e) étanches à la pluie et à la poussière, indépendantes et autonomes en énergie électrique, de manière à générer au moins cinq points lumineux fixes dessinant un Y au sol, lesdites balises (16a à 16e) générant une lumière dite «lumière froide» conformément à la revendication 13 de manière à pouvoir être utilisées par le pilote d'aéronef en approche, et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, soit à l'œil nu, soit avec des jumelles de vision nocturne, soit en infrarouge pour des applications militaires.

26. Procédé selon les revendications 21, 23, 24 et 25 caractérisé en ce que ladite au moins une personne intervenant au sol (x) modifie par de simples impulsions exercées soit sur le bouton de commande (35) de la télécommande (34) prévue à cet effet, soit sur le bouton de commande manuelle (37) situé sur le corps de chacune des balises, les niveaux de puissance d'éclairage desdites balises (16a à 16e) en fonction des équipements de vision nocturne du pilote d'aéronef en approche, et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, et/ou en fonction

des différents niveaux de nuit rencontrés lors de l'approche.

27. Procédé selon les revendications 21, 23 à 26 caractérisé en ce que le pilote d'aéronef et notamment d'hélicoptère, transportant la ou lesdites équipes aéroportées et notamment héliportées, arrivant à la verticale de la surface ou aire de posé choisie (H) perçoit un changement de la couleur générée par lesdites cinq balises (16a à 16e) disposées en Y, du blanc vers le bleu, obtenu par le jeu de cônes optiques (25) prévu sur lesdites balises (16a à 16e) conformément à la revendication 13 lui confirmant ainsi que son aéronef et notamment son hélicoptère, se trouve bien au-dessus de ladite surface ou aire de posé choisie (H) et lui confirmant également, lors de son passage vertical, l'axe et le sens d'approche de sécurité, lesdits axes et sens d'approche de sécurité ayant été préalablement définis par ladite au moins une personne intervenant au sol (x) après qu'elle se soit assurée de l'absence d'obstacles environnants et qu'elle ait pris en compte les informations de vent sur la surface ou l'aire de posé choisie (H), ces deux opérations étant impérativement effectuées avant à la mise en place dudit dispositif.

28. Procédé selon la revendication 21 caractérisé en ce que ladite au moins une personne intervenant au sol (x) assure la transmission au pilote de l'aéronef et notamment de l'hélicoptère, transportant la ou les équipes aéroportées et notamment héliportées, des informations relatives au vent en montant très rapidement les sections cylindriques ou tubes (44 et 45) du mât emboîtable (43) surmontés d'une manche à air (17) supportant dans son centre, par tout moyen approprié, un système d'éclairage autonome (47), la fixation dudit mât (43) étant obtenue à l'aide d'un piquet en inox (42) enfoncé dans le sol ou à l'aide d'une ventouse (46) appliquée sur tout support approprié.

FIG. 1

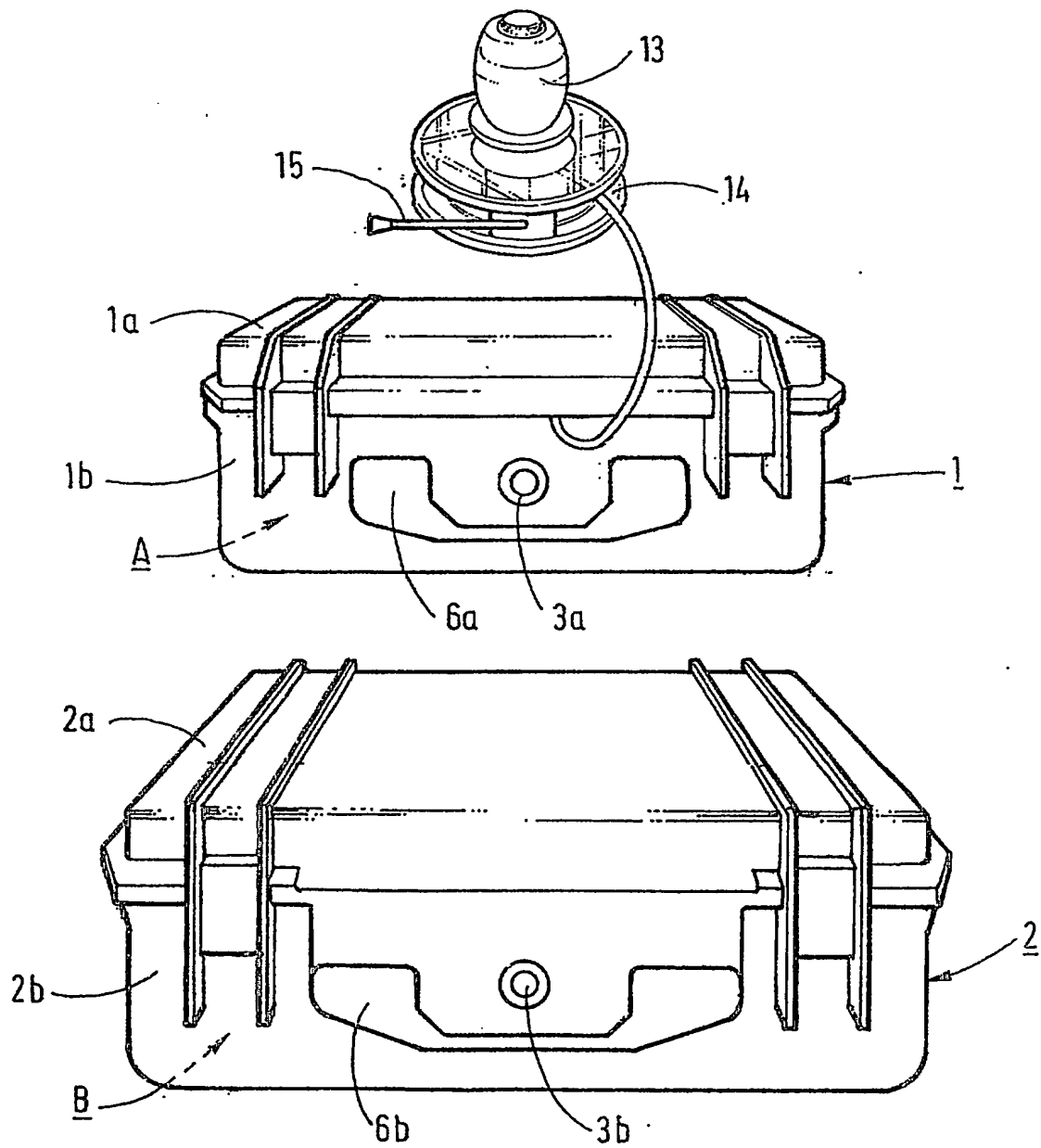


FIG. 2

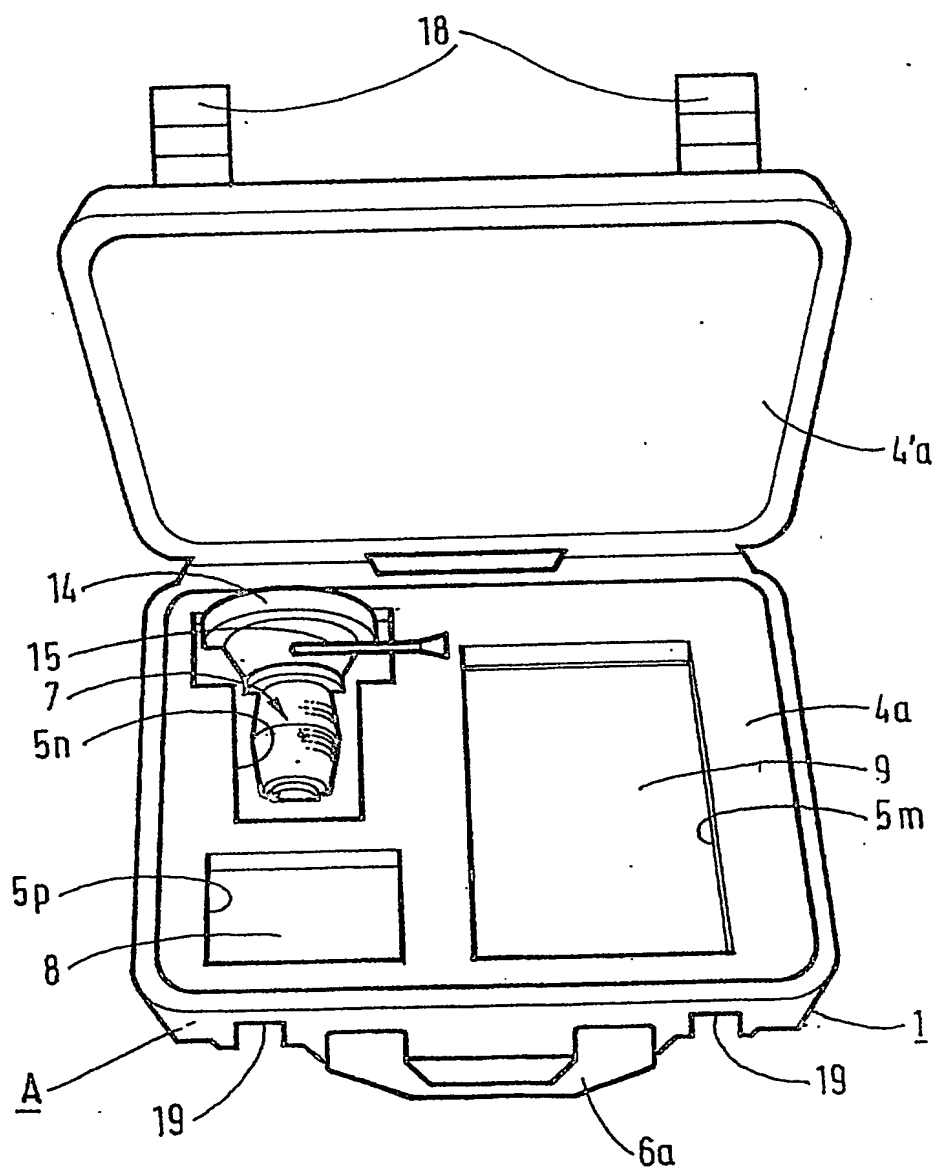


FIG. 3

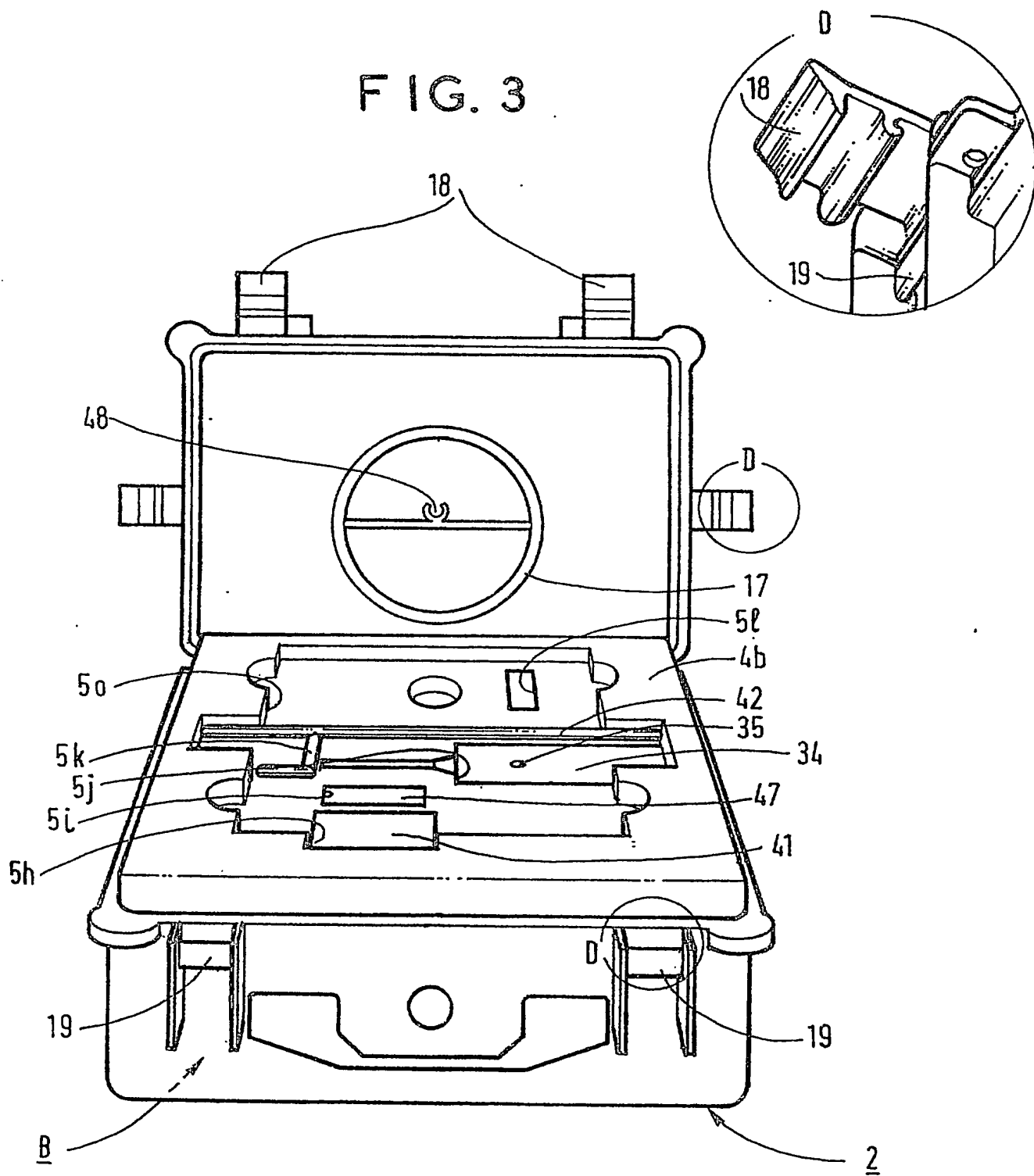


FIG. 4

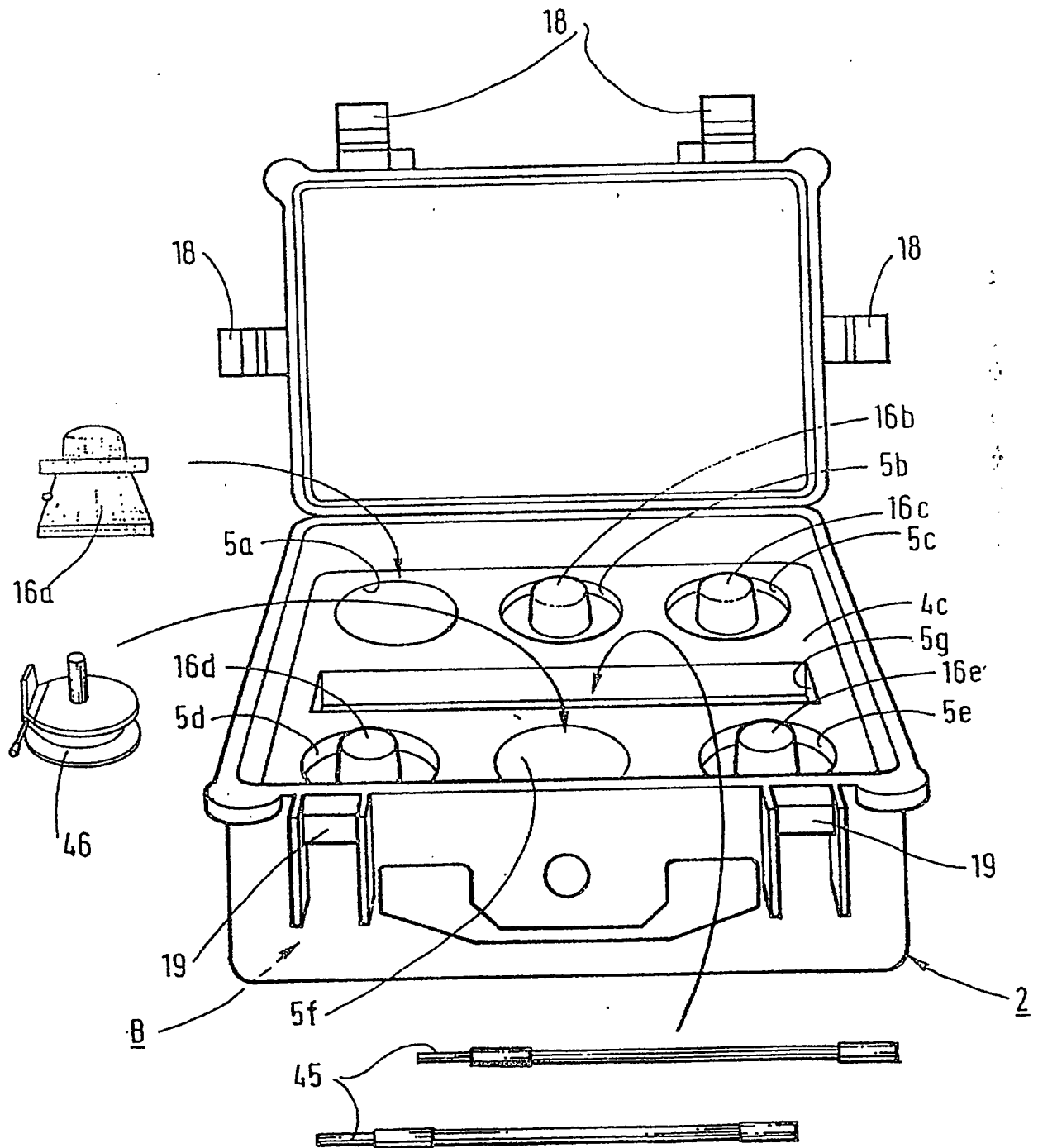


FIG. 5

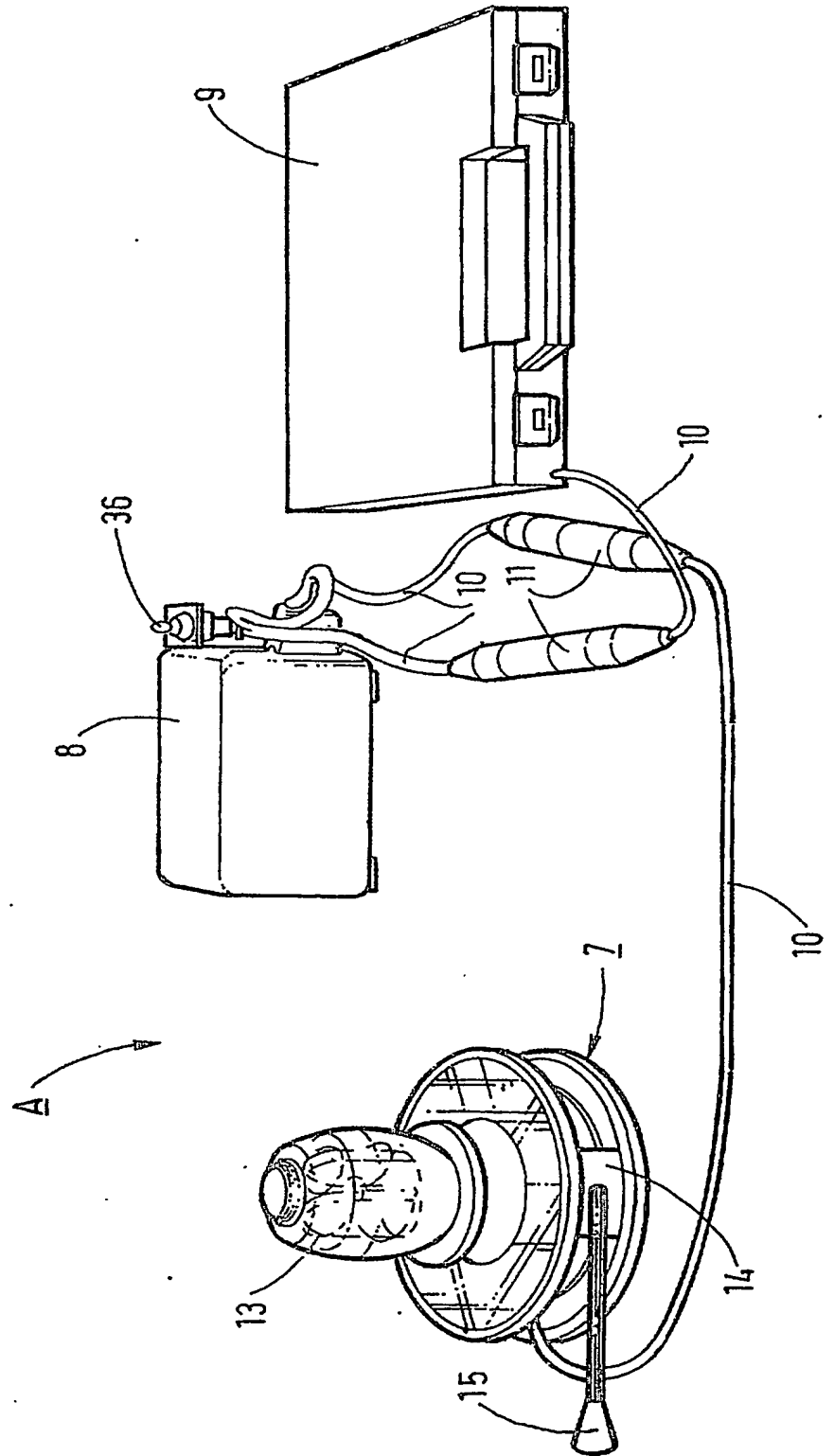


FIG. 6

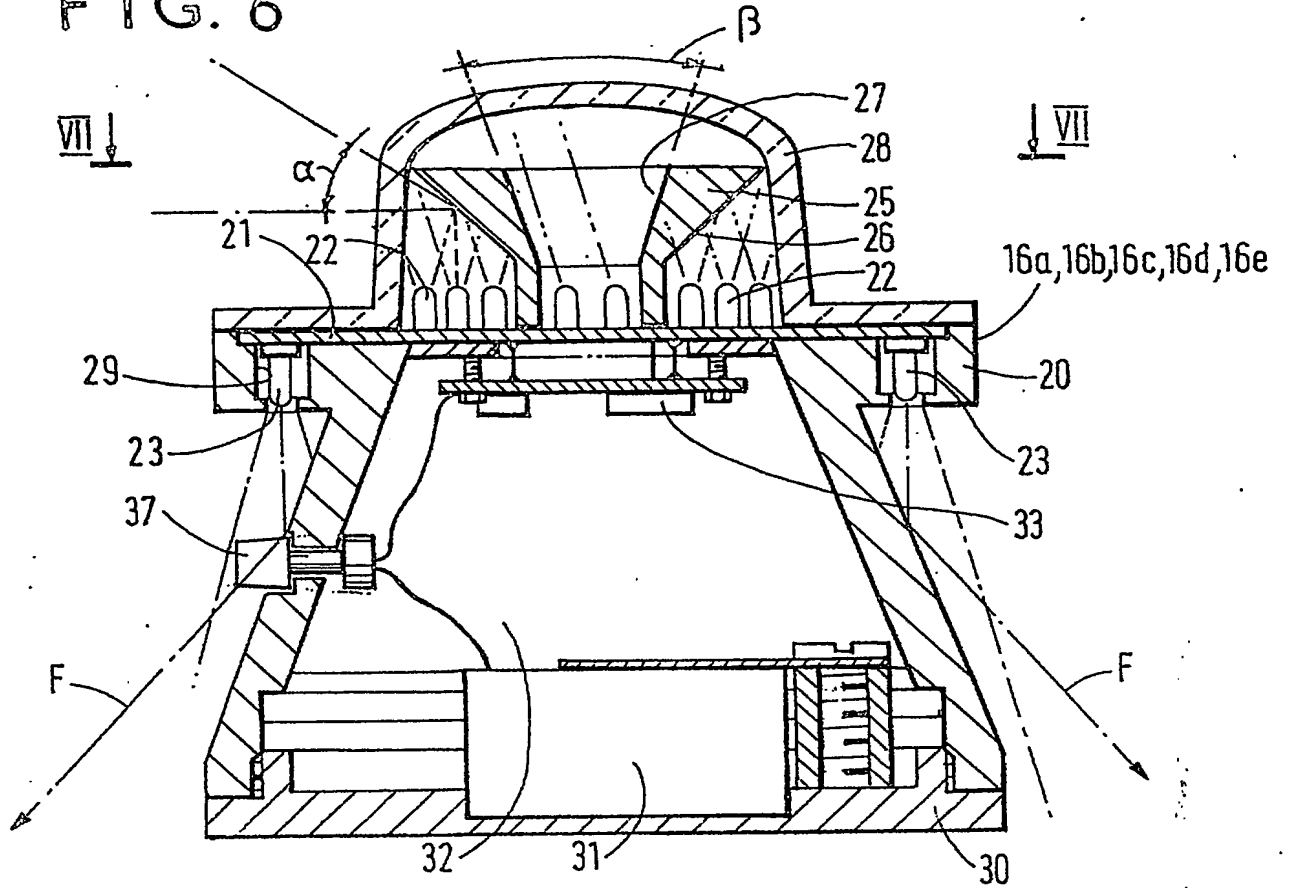


FIG. 7

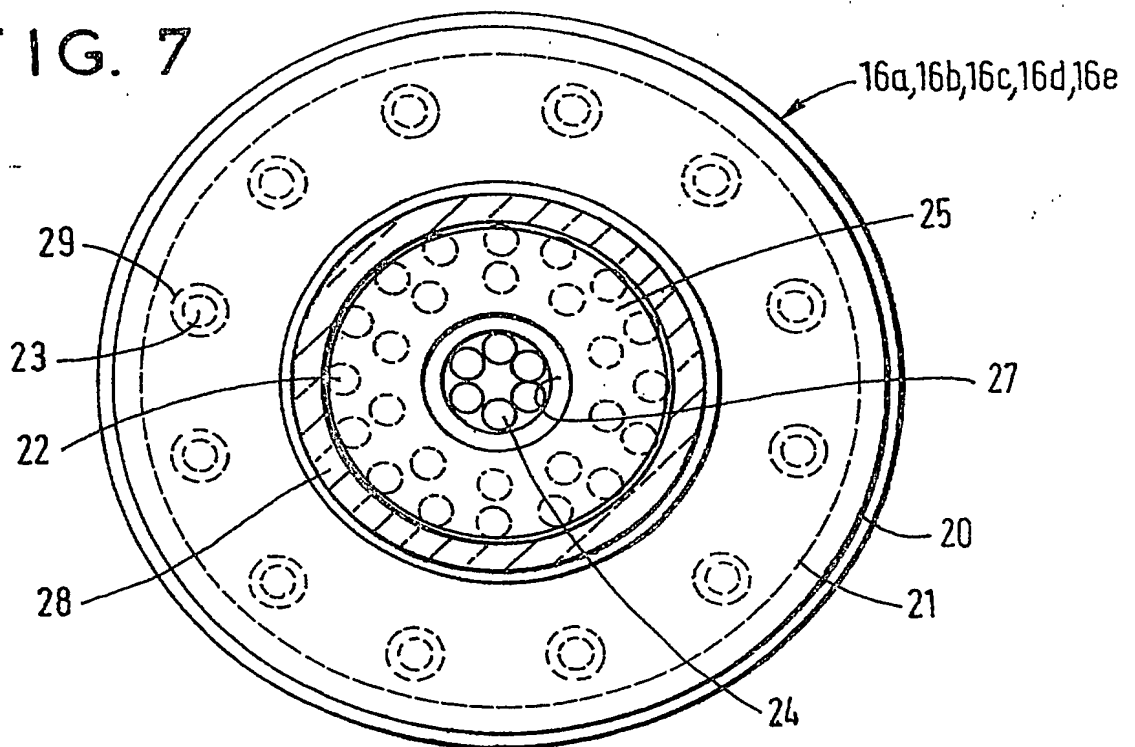


FIG. 8A

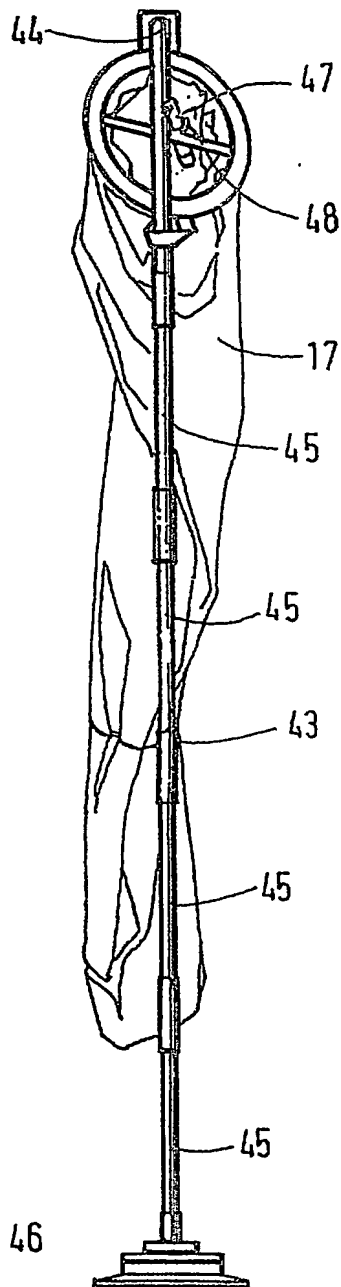


FIG. 8B

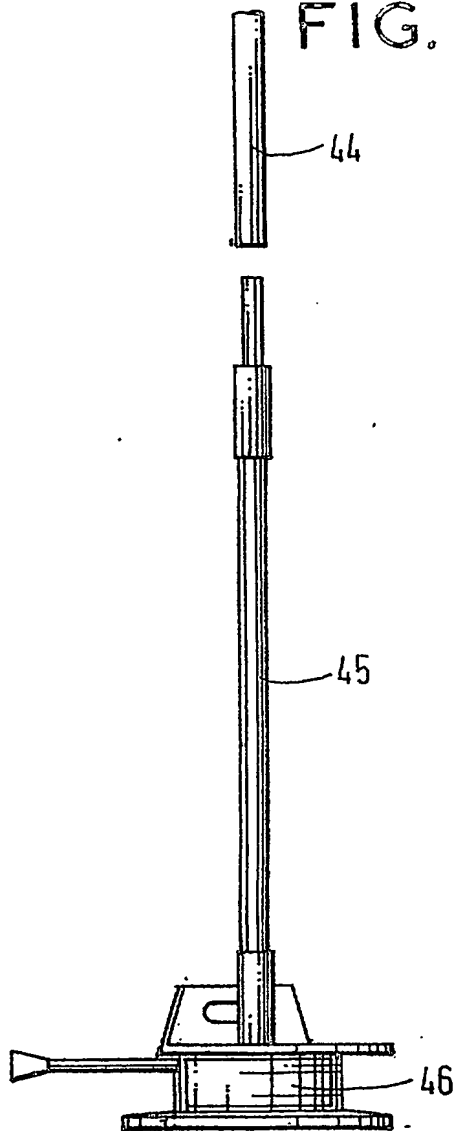


FIG. 8C

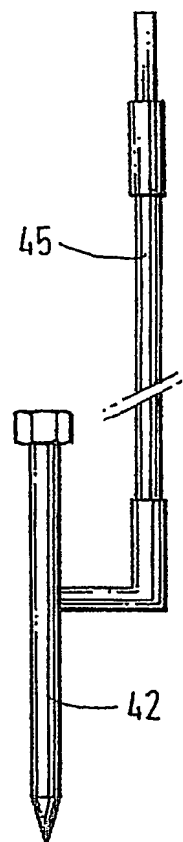


FIG. 8D

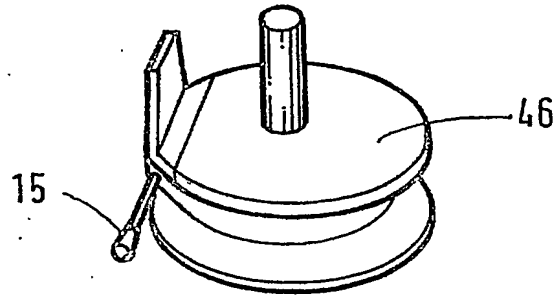


FIG. 8E

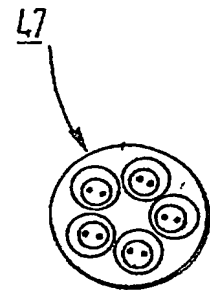
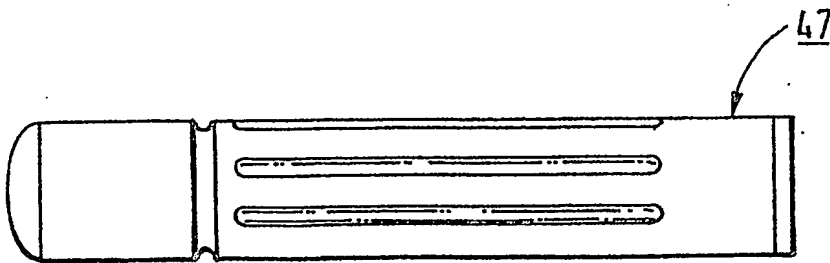
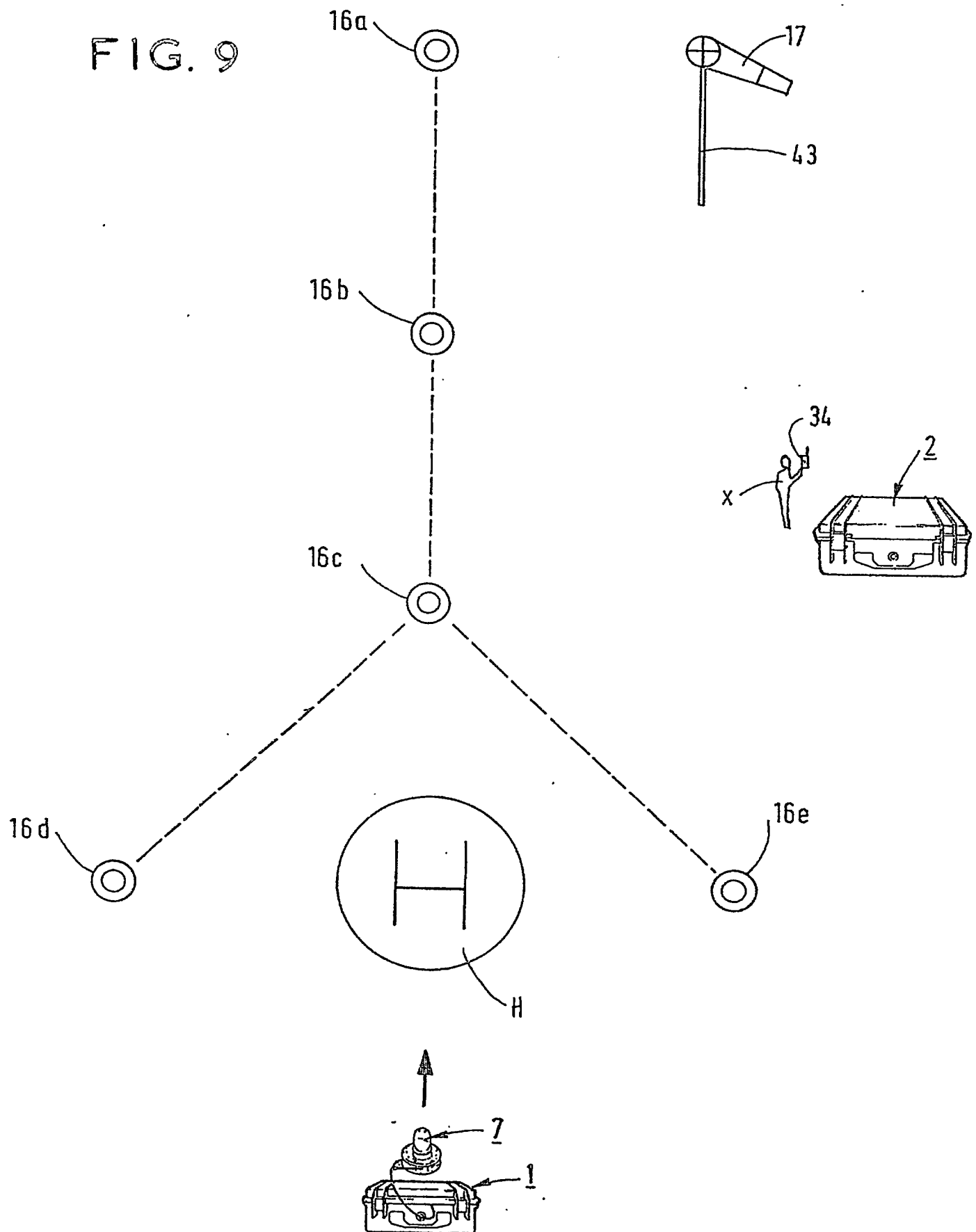


FIG. 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.